

巨大ヘモグロビンのoxy型とdeoxy型の立体構造

○福森義宏¹⁾、沼本修孝²⁾、中川太郎³⁾、三木邦夫⁴⁾

¹⁾金沢大・理工研究域, ²⁾京都大・原子炉,

³⁾法政大・マイクロ・ナノテクノロジー研究センター, ⁴⁾ 京都大・院理

環形動物の仲間である有鬚（ゆうしゅ）動物は動物でありながら、口や消化管を持たず栄養体と呼ばれる組織の細胞内に共生する化学合成イオウ酸化細菌が生産する有機物をエネルギー源とする生物である。有鬚動物サツマハオリムシは、その血液中に 2 種類の細胞外巨大ヘモグロビンを有しており、その分子量はおおよそ約 360 万（V1 ヘモグロビン）と約 40 万（V2 ヘモグロビン）である。本発表では、V2 ヘモグロビンの oxy 型と deoxy 型の X 線結晶構造解析および立体構造に基づく協同性機構について報告する。

サツマハオリムシの血液中から V2 ヘモグロビンを精製し、X 線結晶構造解析のための結晶を調製した。その結果、V2 ヘモグロビンの oxy 型結晶が得られ、2.4 Å 分解能で結晶構造を決定することができた。一方、oxy 型結晶を dithionite 溶液に一定時間 soaking することにより deoxy 型結晶を得ることに成功し、2.9 Å 分解能で結晶構造を決定することができた。

V2 ヘモグロビンの oxy 型構造と deoxy 型構造の比較から、巨大ヘモグロビンの協同性機構を議論できるようになった。特に、各サブユニット内でリガンド結合部位に隣接する Val E11 と、AB ループ付近の構造変化が連動していると考えられる。またサブユニット間では、隣接する heme 間で互いの構造変化を伝えながら、全体としては分子内の対称を保つように構造変化していることが明らかとなった。